九章算術細草圖說

九章筭術細草圖說卷三

魏 劉 徽 注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉 敕注釋

鍾祥李 潢雲門譔

衰分以御貴賤禀稅

衰分 衰分差也

術曰各置列衰列衰相與率也重疊則可約 副并為法以所分乘未并者各自為實法集而衰別數本一也今以所分乘上別以下集除之一乘一除適足相消故所分猶存且各應率而別也於今有術列衰各為所求率副并為所有率所分為所有數又以經分言之假令甲家三人乙家二人丙家一人并六人共分十

二爲人得二也欲復作逐家者則當列置人實
數以一人所得乘之今此術先乘而後除也
如法而一不滿法者以法命之
說曰注云衰分差也李籍音義云以差而平分
故曰衰分云列衰相與率也重疊則可約者列
衰各爲所求率副并爲所有率故曰相與率也
衰數有重疊則求總等以約之云法集而衰別
數本一也者各置列衰故曰衰別副并爲法故
曰法集列衰爲副并之分數副并爲列衰之合
數故曰數本一也云今以所分乘上別以下集
除之者上別各置列衰於上位也下集副并爲

法於下位也以所分乘上别以下集除之者古
者乘除皆列位三重乘則下法上實得數在中
除則下法中實得數在上具見孫子算經衰分
術兼用乘除乘則以列衰置上所分置下上下
相乘得數在中除則以副并置下乘得數置中
以下除中得數在上也云一乘一除適足相消
者以所分乘列衰之小者為實實如法而一則
得數亦小以所分乘列衰之大者為實實如法
而一則得數亦大是適足相消也云所分猶存
者謂得所求後仍以所分乘别一列衰不以所

得減所分也云凡各應率而別者各得數應所求率而別所求率即列衰也云於今有術列衰各爲所求率副并爲所有率所分爲所有數者明衰分之術與今有同也今有術以所有數乘所求率爲實以所有率爲法實如法而一此術以所分乘未并者各自爲實副并爲法實如法而一未并者即列衰故以所分爲所有數列衰各爲所求率副并爲所有率也云又以經分言之者經分直求一人之分即除也其術見方田章云假令甲家三人乙家二人丙家一人并六

人共分十二爲人得二也者并六人爲法以所
分十二爲實實如法得二以人數分所分是經
分也云欲復作逐家者則當列置人數以一人
所得乘之者列置三人二人一人以一人所得
二乘之甲家得六乙家得四丙家得二此以經
分術入之先除而後乘也今有術注云先除後
乘或有餘分故術反之今此術先乘後除與今
有術同也

今有大夫不更簪褭上造公士凡五人共獵得五鹿
欲以爵次分之問各得幾何

答曰

大夫得一鹿三分鹿之二

不更得一鹿三分鹿之一

簪褭得一鹿

上造得三分鹿之二

公士得三分鹿之一

術曰列置爵數各自爲衰（爵數者謂大夫五不更四簪褭三上造二公士一也墨子號令篇以爵級爲賜然則戰國之初有此名也今有術列衰各爲所求率副并爲所有率今有鹿數爲所有數而今有之卽得）副并爲法以五鹿乘未并者各自爲實實如法得一鹿

草曰置大夫五不更四簪褭三上造二公士一爲列衰副并得一十五爲法以五鹿乘列衰五四三二一之未并者大夫得二十五不更得二十簪褭得一十五上造得一十公士得五各自爲實實如法大夫得一鹿一十五分鹿之一十子母各以五約之爲三分鹿之二不更得一鹿一十五分鹿之五子母各以五約之爲三分鹿之一簪褭得一鹿上造得一十五分鹿之一十約爲三分鹿之二公士得一十五分鹿之五約爲三分鹿之一合問

說曰大夫不更簪裊上造公士皆爵名也李籍音義云夫以智率人者也大夫則以智率人之大者也不更次大夫取其不與戍更簪裊次不更取其纓冠乘馬上造次簪裊取其爲造士而居上公士次上造取其爲士而在公又云爵數者謂大夫五不更四簪裊三上造二公士一也

潢按副并一十五者衰之總也五鹿者物之總也五四三二一者每衰之分也總衰與總物之比若每衰分數與每物分數之比此今有之義也故注云今有術列衰各爲所求率副并爲所

有率今有鹿數爲所有數而今有之卽得

今有牛馬羊食人苗苗主責之粟五斗羊主曰我羊食半馬馬主曰我馬食半牛今欲衰償之問各出幾何

荅曰

牛主出二斗八升七分升之四

馬主出一斗四升七分升之二

羊主出七升七分升之一

術曰置牛四馬二羊一各自爲列衰副并爲法以五斗乘未并者各自爲實實如法得一斗臣淳

風等謹按此術問意羊食半馬馬食半牛是謂四羊當一牛二羊當一馬合衡置羊一馬二牛四者通其率以爲列衰

草曰置牛四馬二羊一爲列衰副并得七爲法以五斗乘列衰四二一之未并者牛得二十斗馬得一十斗羊得五斗各自爲實實如法得二斗八升七分升之四爲牛主所出粟得一斗四升七分升之二爲馬主所出粟得七升七分升之一爲羊主所出粟合問

說曰注云此術問意羊食半馬馬食半牛是謂四羊當一牛二羊當一馬者羊食半馬是二羊

當一馬也馬食半牛是二馬當一牛卽是四羊當一牛也云今術置羊一馬一牛四者通其率以爲列衰者四羊當一牛則一牛所食當四羊也二羊當一馬則一馬所食當二羊也牛一食四分馬一食二分羊一食一分母俱是一子有四分二分一分之別母同則子齊齊卽衰也故曰通其率以爲列衰於今有術四二一列衰爲所求率副并七爲所有率今有粟五斗爲所有數而今有之卽得

今有甲持錢五百六十乙持錢三百五十丙持錢一

百八十凡三人俱出關關稅百錢欲以錢數多少衰出之問各幾何

荅曰

甲出五十一錢一百九分錢之四十一

乙出三十二錢一百九分錢之一十二

丙出一十六錢一百九分錢之五十六

術曰各置錢數爲列衰副并爲法以百錢乘未并者各自爲實實如法得一錢臣淳風等謹按此術甲乙丙持錢數以爲列衰副并爲所有率未并者各爲所求率百錢爲所有數而今有之即得

草曰置甲持錢五百六十乙持錢三百五十丙

并錢一百八十求總等得一十以徧約之甲得五十六乙得三十五丙得一十八爲列衰副并得一百九爲法以百錢乘未并者甲得五千六百乙得三千五百丙得一千八百各自爲實實如法得五十一錢一百九分錢之四十一爲甲出錢得三十二錢一百九分錢之一十二爲乙出錢得一十六錢一百九分錢之五十六爲丙出錢

出錢合問

說曰關稅百錢爲甲乙丙三人共出之數今欲以錢數多少衰出之當以甲五百六十乙三百

五十丙一百八十爲列衰術爲其太繁故以總等一十徧約之甲得五十六乙得三十五丙得一十八爲列衰副并得一百九爲法注云此術甲乙丙持錢數以爲列衰副并爲所有率未并者各爲所求率百錢爲所有數而今有之卽得

滿按依下發術注例當云甲乙丙持錢數退位求之以爲列衰注不言者畧也

今有女子善織日自倍五日織五尺問日織幾何

荅曰

初日織一寸三十一分寸之十九

次日織三寸三十一分寸之七

次日織六寸三十一分寸之十四

次日織一尺二寸三十一分寸之二十八

次日織二尺五寸三十一分寸之二十五

術曰置一二四八十六爲列衰副并爲法以五尺乘未并者各自爲實實如法得一尺

草曰置一二四八十六爲列衰副并得三十一爲法以五尺展爲五十寸乘列衰一二四八十六之未并者初日得五十寸次日得一百寸次日得二百寸次日得四百寸次日得八百寸各

自爲實實如法得一寸三十一分寸之十九爲初日織得三寸三十一分寸之七爲次日織得六寸三十一分寸之十四爲次日織得一尺二寸三十一分寸之二十八爲次日織得二尺五寸三十一分寸之二十五爲次日織合問

說曰置一二四八十六爲列衰者設數一爲初日織次日倍之爲二次日倍之爲四次日倍之爲八次日倍之爲十六故置一二四八十六爲列衰副并得三十一爲法也大夫五人分五鹿以五四三二一爲列衰是遞減一數成率此以

一二四八十六爲列衰是遞加倍數成率設數
加減雖異而各置列衰爲所求率副并爲所有
率則無不同也

今有北鄉算八千七百五十八西鄉算七千二百三
十六南鄉算八千三百五十六凡三鄉發傜三百七
十八人欲以算數多少衰出之問各幾何

荅曰

北鄉遣一百三十五人一萬二千一百七
十五分人之一萬一千六百二十七
西鄉遣一百一十二人一萬二千一百七

十五分人之四千四

南鄉遣一百二十九人一萬二千一百七十五分人之八千七百九

術曰各置算數爲列衰（臣淳風等謹按三鄉算數約可半者爲列衰）副并爲法以所發徭人數乘未并者各自爲實實如法得一人（按此術今有之義也）

草曰置北鄉算八千七百五十八西鄉算七千二百三十六南鄉算八千三百五十六求總等得二以偏約之北鄉得四千三百七十九西鄉得三千六百一十八南鄉得四千一百七十八

爲列衰副并得一萬二千一百七十五爲法以
所發偹三百七十八人乘未并者北鄉得一百
六十五萬五千二百六十二人西鄉得一百三
十六萬七千六百四人南鄉得一百五十七萬
九千二百八十四人各自爲實實如法得一百
三十五人一萬二千一百七十五分人之一萬
一千六百三十七爲北鄉所遣得一百一十二
人一萬二千一百七十五分人之四千四爲西
鄉所遣得一百二十九人一萬二千一百七十
五分人之八千七百九爲南鄉所遣合問

說曰此所發徭三百七十八人爲三鄉共出之數今欲以算數多少衰出之當以北鄉算八千七百五十八西鄉算七千二百三十六南鄉算八千三百五十六爲列衰術爲其太繁故求總等二以徧約之得北鄉四千三百七十九西鄉三千六百一十八南鄉四千一百七十八爲列衰副并得一萬二千一百七十五以爲法注云三鄉算數約可半者爲列衰即以總等二約之也云此術今有之義者於今有術列衰各爲所求率副并爲所有率所發徭三百七十八人爲

所有數而今有之即得李籍音義云算者計口出錢漢律人出一算一算百二十錢賈人與奴婢倍算傜役也

今有稟粟大夫不更簪褭上造公士凡五人一十五斗今有大夫一人後來亦當稟五斗倉無粟欲以衰出之問各幾何

荅曰

大夫出一斗四分斗之一

不更出一斗

簪褭出四分斗之三

上造出四分斗之二

公士出四分斗之一

術曰各置所稟粟斛斗數爵次均之以爲列衰副并而加後來大夫亦五斗得二十以爲法以五斗乘未并者各自爲實實如法得一斗稟前五人十五斗者大夫得五斗不更得四斗簪裹得三斗上造得二斗公士得一斗欲令五人各依所得粟多少減與後來大夫即與前來大夫同據前來大夫已得五斗故言亦也各以所得斗數爲衰并得十五而加後來大夫亦五斗凡二十爲法也是爲六人共出五斗後來大夫亦俱損折今有術副并爲所有率未并者各爲所求率五斗爲所有數而今有之即得

草曰置所稟粟大夫五斗不更四斗簪裹三斗

上造二斗公士一斗爲列衰副并得一十五加後來大夫亦五斗得二十以爲法以五斗乘未并者大夫得二十五斗不更得二十斗簪裹得一十五斗上造得一十斗公士得五斗各自爲實實如法得一斗二十分斗之五子母各以五約之爲四分斗之一爲大夫所出粟得一斗爲不更所出粟得二十分斗之一十五約爲四分斗之三爲簪裹所出粟得二十分斗之一十約爲四分斗之二爲上造所出粟得二十分斗之五約爲四分斗之一爲公士所出粟合問

說曰注云稟前五人十五斗者大夫得五斗不更得四斗簪褭得三斗上造得二斗公士得一斗者置稟粟一十五斗依爵數五四三二一均分之也云欲令五人各依所得粟多少減與後來大夫即與前來大夫同者後來大夫與前來大夫爵數同故得粟數亦同也云是為六人共出五斗後來大夫亦俱損折者大夫二人當各得五斗今各得三斗四分斗之三不更四斗今賸三斗簪褭三斗今賸二斗四分斗之一上造二斗今賸一斗四分斗之二公士一斗今賸四

分斗之三是俱損折也

今有稟粟五斛五人分之欲令三人得三二人得二

問各幾何

答曰

三人人得一斛一斗五升十三分升之五

二人人得七斗六升十三分升之十二

術曰置三人人三二人人二爲列衰副并爲法

以五斛乘未并者各自爲實實如法得一斛

草曰置三人人三二人人二爲列衰次置人三

於上以三人乘之得九置人二於下以二人乘

之得四并上下位得十三爲法置禀粟五斛展爲五百升先以列衰三乘之得一千五百升又以列衰二乘之得一千升各自爲實實如法得一百一十五升十三分升之五收作一斛一斗五升十三分升之五爲三人人得粟得七十六升十三分升之十二收作七斗六升十三分升之十二爲二人人得粟合問

說曰置一百一十五升十三分升之五通分內子得一千五百升三之得四千五百升於上位置七十六升十三分升之十二通分內子得一

千升二之得二千升於下位并上下位得六千五百升以分母十三除之得五百升收爲五斛與原數合於今有術列衰三二各爲所求率副并十三爲所有率五斛爲所有數而今有之卽得又以經分言之以十三除五斛得二斗八升十三分升之六爲一分之數二之得七斗六升十三分升之十二三之得一斛一斗五升十三分升之五如是則先除而後乘今此術先乘而後除也

返衰以爵次言之大夫五不更四欲令高爵得多者當使大夫一人受五分不更一人受

四分人數爲母分數爲子母同則子齊齊即衰
也故上衰分宜以五四爲列焉今此令高爵出
少則當使大夫五人共出一人分不更四人共
出一人分故謂之返衰人數不同則分數不齊
當令母互乘子母互乘子則動者爲不動者衰
也亦可先同其母各以分母約其子爲返衰副
并爲法以所分乘未并者
各自爲實實如法而一

術曰列置衰而令相乘動者爲不動者衰

淳按注宜以五四爲列焉宜當作直各以分母
約其子爲返衰其子字疑有誤詳見說中

說曰注云以爵次言之大夫五不更四欲令高
爵得多者如上衰分大夫等五人分五鹿大夫
一人受五分不更一人受四分簪褭一人受三

分上造一人受二分公士一人受一分是也云

人數爲母分數爲子母同則子齊齊卽衰也故

上衰分直以五四爲列者人數爲母皆一也分

數爲子則有五四三二一之別母同則子齊齊

則可以爲衰可以徑并故直以五四三二一爲

列衰副并得十五爲法云今此令高爵出少則

當使大夫五人共出一人分不更四人共出一

人分故謂之返衰人數不同則分數不齊當令

母互乘子母互乘子則動者爲不動者衰也者

今此令高爵出少則當使大夫五人出一分不

更四人出一分簪裹三人出一分上造二人出一分公士一人出一分人數不同是母不同也子雖俱爲一分然大夫是五分之一不更是四分之一簪裹是三分之一上造是二分之一公士是一分之一母不同則子不齊故曰人數不同則分數不齊不齊則不可以爲衰不可以徑并當令母互乘子以齊之母互乘子者置大夫分子一以不更母四乘之得四又以簪裹母三乘四得十二又以上造母二乘十二得二十四又以公士母一乘二十四仍得二十四於上位

置不更分子一以大夫母五乘之得五又以簪褭母三乘五得十五又以上造母二乘十五得三十又以公士母一乘三十仍得三十於副位

置簪褭分子一以大夫母五乘之得五又以不更母四乘五得二十又以上造母二乘二十得四十又以公士母一乘四十仍得四十於中位

置上造分子一以大夫母五乘之得五又以不更母四乘五得二十又以簪褭母三乘二十得六十又以公士母一乘六十仍得六十於次位

置公士分子一以大夫母五乘之得五又以不

更母四乘五得二十又以簪裹母三乘二十得六十又以上造母二乘六十得一百二十於下位乃以羣母五四三二一相乘得一百二十爲共母於是大夫五分之一化爲一百二十分之二十四不更四分之一化爲一百二十分之三十簪裹三分之一化爲一百二十分之四十上造二分之一化爲一百二十分之六十公士一分之一化爲一百二十分之一百二十同其母爲一百二十則子齊齊則可以各置爲衰可以副并爲法云動者爲不動者衰也者各與母連

乘為動本母不乘為不動如大夫五分之一以異母四三二一乘其子不以本母五乘之不更四分之一以異母五三二一乘其子不以本母四乘之簪裹三分之一以異母五四二一乘其子不以本母三乘之上造二分之一以異母五四三一乘其子不以本母二乘之公士一分之一以異母五四三二乘其子不以本母一乘之是各異母動而本母不動也大夫五分之一以異母連乘之二十四為衰不更四分之一以異母連乘之三十為衰簪裹三分之一以異母連

乘之四十爲衰上造二分之一以異母遍乘之
六十爲衰公士一分之一以異母遍乘之一百
二十爲衰是動者爲不動者衰也云亦可先同
其母各以分母約其子爲返衰者其子字疑有
誤當云亦可先同其母各以分母約之乘其子
爲返衰此子皆一可以省乘或作各以分母約
其母爲返衰其母卽共母也置共母一百二十
於位以分母五約之得二十四四約之得三十
三約之得四十二約之得六十一約之仍得一
百二十各爲泛衰又以總等二徧約之得十二

十五二十三十六十爲定衰副并得一百三十

七爲法此返衰之義也

今有大夫不更簪裹上造公士凡五人共出百錢欲

令高爵出少以次漸多問各幾何

荅曰

大夫出八錢一百三十七分錢之一百四

不更出一十錢一百三十七分錢之一百

三十

簪裹出一寸四錢一百三十七分錢之八

十二

上造出二十一錢一百三十七分錢之一百二十三

公士出四十三錢一百三十七分錢之一百九

術曰置爵數各自爲衰而返衰之副并爲法以百錢乘未并者各自爲實實如法得一錢

草曰置大夫五分之一不更四分之一簪裹三分之一上造二分之一公士一分之一於位母互乘子五分之一得二十四四分之一得三十三分之一得四十二分之一得六十一分之一

得一百二十各爲泛衰又求總等得二以偏約之得十二十五二十三十六十爲列衰副并得一百三十七爲法以百錢乘未并者大夫得一千二百錢不更得一千五百錢簪褭得二千錢上造得三千錢公士得六千錢各自爲實實如法得八錢一百三十七分錢之一百四爲大夫所出得一十錢一百三十七分錢之一百三十爲不更所出得一十四錢一百三十七分錢之八十二爲簪褭所出得二十一錢一百三十七分錢之一百二十三爲上造所出得四十三錢

一百三十七分錢之一百九爲公士所出合問

說曰置爵數各自爲衰而返衰之者列置大夫五分之一不更四分之一簪褭三分之一上造二分之一公士一分之一而返衰之返衰之者母互乘子也合分術曰母互乘子并以爲實母相乘爲法此術母互乘子爲列衰乘所有數各自爲實副并列衰爲法其術雖別其義則通故均輸章第三問注融會合分衰分注而言之也於今有術副并爲所有率未并者各爲所求率百錢爲所有數而今有之即得

今有甲持粟三升乙持糲米三升丙持糲飯三升欲令合而分之問各幾何

荅曰

甲二升一十分升之七

乙四升一十分升之五

丙一升一十分升之八

術曰以粟率五十糲米率三十糲飯率七十五爲衰而返衰之副并爲法以九升乘未并者各自爲實實如法得一升按此術三人所持升數雖等論其本率精麤不同米率雖少令最得多飯率雖多返使得少故令返之使精得多而麤得少於今有術副并爲

所有率未并者各爲所求率九升爲所有數而今有之即得

草曰置粟率五十糲米率三十糲飯率七十五爲衰而返衰之甲五十分之一得二千二百五十乙三十分之一得三千七百五十丙七十五分之一得一千五百各爲泛衰求總等得七百五十以徧約之甲得三乙得五丙得二爲列衰副并得一十爲法以九升乘未并者甲得二十七升乙得四十五升丙得一十八升各自爲實實如法得二升一十分升之七爲甲所得得四升一十分升之五爲乙所得得一升一十分升

之八爲丙所得合問

說曰粟率五十糲米率三十糲飯率七十五是衰也置分母五十三十七十五於右方各分子之一於左方母互乘子五十分之一得二千二百五十三十分之一得三千七百五十七十五分之一得一千五百是返衰也返衰者率多者衰少率少者衰多也上衰分法云重疊則可約故又求總等七百五十以約泛衰得甲三乙五丙二爲列衰副并得一十以爲法也法云三人所持升數雖等論其本率精麤不同者甲乙丙

所持雖皆三升而粟率五十糲米率三十糲飯率七十五精麤不同也云米率雖少令最得多飯率雖多返使得少者米率三十得四升一十分升之五飯率七十五得一升一十分升之八云故令返之使精得多而麤得少者置粟率米率飯率而返衰之得甲三乙五丙二爲列衰故甲所得居十分之三乙所得居十分之五丙所得居十分之二是使精得多而麤得少也

今有絲一斤價直二百四十今有錢一千三百二十八問得絲幾何

荅曰五斤八兩一十二銖五分銖之四

術曰以一斤價數爲法以一斤乘今有錢數爲實實如法得絲數按此術今有之義以一斤價爲所有率一斤爲所求率今有錢爲所有數而今有之即得

草曰置今有錢一千三百二十八於位以一斤乘之得一千三百二十八斤爲實以價直二百四十錢爲法實如法得五斤實餘一百二十八斤以十六乘之得二千四十八兩爲實實如法得八兩實餘一百二十八兩以二十四乘之得三千七十二銖爲實實如法得一十二銖實餘

一百九十二銖以法命之爲二百四十分銖之
一百九十二子母各以四十八約之爲五分銖
之四并之得五斤八兩一十二銖五分銖之四
合問

說曰此問所求率止於斤故以一斤價數爲法
以一斤乘今有錢數爲實雖一乘不長而錢化
爲斤矣實如法得斤數不滿法者當以法命之
爲幾分斤之幾今欲退求兩數以十六乘實餘
則斤化爲兩實如法得兩數不滿法者當以法
命之爲幾分兩之幾今欲退求銖數以二十四

乘實餘則兩化爲銖實如法得銖數不滿法者
以法命之爲幾分銖之幾此下十一問皆衆米
術與差分無涉疑永樂大典誤收纂九章者承
其誤耳
今有絲一斤價直三百四十五今有絲七兩一十二
銖問得錢幾何
荅曰一百六十一錢三十二分錢之二十
三
術曰以一斤銖數爲法以一斤價數乘七兩一
十二銖爲實實如法得錢數按此術亦今有之義以絲一斤銖數

爲所有率價錢爲所求率今有
絲爲所有數而今有之即得

草曰置今有絲七兩一十二銖於位通爲一百八十銖以一斤價直三百四十五乘之得六萬二千一百錢爲實次置絲一斤通爲三百八十四銖以爲法實如法得一百六十一錢三百八十四分錢之二百七十六子母各以十二約之爲三十二分錢之二十三合問

說曰此問所有數止於銖故以一斤銖數爲法以一斤價數乘今有絲銖數爲實實如法而一不滿法者以等數約之而命分也

今有縑一丈價直一百二十八今有縑一匹九尺五寸問得錢幾何

荅曰六百三十三錢五分錢之三

術曰以一丈寸數爲法以價錢數乘今有縑寸數爲實實如法得錢數 臣淳風等謹按此術亦今有之義以縑一丈寸數爲所有率價錢爲所求率今有縑寸數爲所有數而今有之卽得

草曰置今有縑一匹九尺五寸於位通爲四百九十五寸以一丈價直一百二十八乘之得六萬三千三百六十錢爲實次置縑一丈通爲一百寸以爲法實如法得六百三十三錢一百分

錢之六十子母各以二十約之爲五分錢之三

合問

說曰此問所有數止於寸故以一丈寸數爲法

以一丈價錢乘今有縑寸數爲實實如法而一

不滿法者以等數約之而命分通一匹九尺五

寸爲四百九十五寸者說文匹四丈也故通一

匹爲四丈又展四丈九尺五寸爲四百九十五

寸也

今有布一匹價直一百二十五今有布二丈七尺問

得錢幾何

荅曰八十四錢八分錢之三

術曰以一匹尺數爲法今有布尺數乘價錢爲實實如法得錢數按此術亦今有之義以一匹尺數爲所有率價錢爲所求率今有布爲所有數今有之卽得

草曰置今有布二丈七尺於位展爲二十七尺以一匹價直一百二十五乘之得三千三百七十五錢爲實次置布一匹通爲四十尺以爲法實如法得八十四錢四十分錢之一十五子母各以五約之爲八分錢之三合問

說曰此問所有數止於尺故以一匹尺數爲法

以一匹價錢乘今有布尺數爲實實如法而一

不滿法者以等數約之而命分

今有素一匹一丈價直六百二十五今有錢五百問

得素幾何

荅曰得素一匹

術曰以價直爲法以一匹一丈尺數乘今有錢

數爲實實如法得素數按此術亦今有之義以價錢爲所有率五丈尺

數爲所求率今有錢爲所有數今有之即得

草曰置素一匹一丈於位通爲五十尺以今有

錢五百乘之得二萬五千尺爲實以價直六百

二十五為法實如法得四十尺收為四丈又收

四丈為一匹合問

說曰此問所求率止於丈當以一匹一丈丈數乘今有錢數為實以價錢為法實如法而一得丈數收為匹數術文及注並云尺數者疑誤細草亦通匹丈為尺數者從術文也

今有與人絲一十四斤約得繰一十斤今與人絲四十五斤八兩問得繰幾何

荅曰三十二斤八兩

術曰以一十四斤兩數為法以一十斤乘今有

絲兩數為實實如法得繰數此術亦今有之義以一十四斤兩數為所有率一十斤為所求率今有絲為所有數今有之即得

草曰置今與人絲四十五斤八兩於位通為七百二十八兩以約得繰一十斤乘之得七千二百八十斤為實次置與人絲一十四斤通為二百二十四兩以為法實如法得三十二斤實餘一百一十二斤以十六乘之得一千七百九十二兩為實實如法得八兩并之得三十二斤八兩合問

說曰此問所有數止於兩故以一十四斤兩數

爲法以一十斤乘今有絲兩數爲實實如法得

縑數設問者曰今有與人絲一十四斤約得縑

一十斤今與人絲四十五斤半問得縑幾何荅

曰三十二斤半術曰以一十四斤爲法以一十

斤乘今有絲斤數爲實實如法得縑數此問今

有數止於斤故徑以一十四斤爲法下生絲注

云凡所謂率者細則俱細麤則俱麤也

今有絲一斤耗七兩今有絲二十三斤五兩問耗幾

何

荅曰一百六十三兩四銖半

術曰以一斤展十六兩爲法以七兩乘今有絲兩數爲實實如法得耗數按此術亦今有之義以一斤爲十六兩爲所有率七兩爲所求率今有絲爲所有數而今有之即得

草曰置今有絲二十三斤五兩於位通爲三百七十三兩以耗七兩乘之得二千六百一十一兩爲實次置絲一斤展爲十六兩以爲法實如法得一百六十三兩實餘三兩以二十四乘之得七十二銖爲實實如法得四銖又退法除之得半銖并之得共耗一百六十三兩四銖半合問

說曰此問所有數止於兩故以一斤展十六兩爲法以七兩乘今有絲兩數爲實實如法得耗數李籍音義云耗減也濵撥原有絲一斤減去七兩今有絲二十三斤五兩減去十斤三兩四銖半此今有之義也

今有生絲三十斤乾之耗三斤十二兩今有乾絲一十二斤問生絲幾何

荅曰一十三斤一十一兩十銖七分銖之二

術曰置生絲兩數除耗數餘以爲法餘四百二十兩即乾

絲率三十斤乘乾絲兩數爲實實如法得生絲數

凡所謂率者細則俱細麤則俱麤兩數相推而已故品物不同如上繅絲之比得相與乘焉三十斤凡四百八十兩今生絲率四百八十兩乾絲率四百二十兩則其數相通可俱爲銖可俱爲兩可俱爲斤無所歸滯也若然宜以所有乾絲斤數乘生絲兩數爲實今斤兩錯互而亦同歸者使乾絲以兩數爲率生絲以斤數爲率譬之異類亦各有一定之勢

臣淳風等謹按此術置生絲兩數除耗數餘即乾絲之率於今有術爲所有率三十斤爲所求率乾絲兩數爲所有數凡所謂率者細則俱細麤則俱麤今以斤乘兩者乾絲即以兩數爲率生絲即以斤數爲率譬之異物各有一定之率也

潢按注得相與乘焉相與乘當作相與率傳寫之誤也

草曰置今有乾絲一十二斤於位展爲一百九十二兩以生絲三十斤乘之得五千七百六十斤爲實次置生絲三十斤展爲四百八十兩以耗三斤十二兩展爲六十兩減之餘四百二十兩爲法實如法得一十三斤實餘三百斤以十六乘之得四千八百兩爲實實如法得一十一兩實餘一百八十兩以二十四乘之得四千三百二十銖爲實實如法得十銖實餘一百二十銖以法命之爲四百二十分銖之一百二十子母各以六十約之爲七分銖之二并之得生絲

一十三斤一十一兩十銖七分銖之二合問

說曰此問所有率止於兩故今有乾絲斤數亦通之爲兩於今有術乾絲兩數爲所有率生絲斤數爲所求率今有乾絲斤數展爲兩數爲所有數而今有之即得注云凡所謂率者細則俱細麤則俱麤者如所有率與所求率同用兩爲率是細則俱細也同用斤爲率是麤則俱麤也兩數相推而已者謂所有數與所求數可以相推也云如上縑絲之比得相與率焉者如上與八絲一十四斤得縑一十斤約之得絲率七縑

率五嵗今與八絲四十五斤八兩展爲七百二十八兩以縑率五乘之得三千六百四十兩爲實如絲率七而一得縑五百二十兩以十六除之得三十二斤八兩合問若以所有數爲四十五斤半以縑率五乘之得二百二十七斤半爲實如絲率七而一得三十二斤實餘三斤半以十六乘之得五十六兩爲實如絲率而一得八兩并之得三十二斤八兩亦合問是率數既通可俱爲兩可俱爲斤無所歸滯也若以乾絲率四百二十兩生絲率四百八十兩約之得乾絲

率七生絲率八置今有乾絲一十二斤以生絲
率八乘之得九十六斤爲實以乾絲率七爲法
實如法得一十三斤實餘五斤以十六乘之得
八十兩爲實實如法得一十一兩實餘三兩以
二十四乘之得七十二銖爲實實如法得十銖
實餘二以法命之爲七分銖之二并之得一十
三斤一十一兩十銖七分銖之二爲生絲數是
其數相通可俱爲銖可俱爲兩可俱爲斤無所
歸滯也云宜以所有乾絲斤數乘生絲兩數爲
實者謂所有率是兩所求率亦宜通爲兩故宜

以今有乾絲一十二斤乘生絲四百八十兩得五千七百六十斤爲實云今斤兩錯互者今以兩數爲所有率斤數爲所求率也云而亦同歸者謂不以今有乾絲斤數乘生絲兩數而展乾絲十二斤爲一百九十二兩乘生絲三十斤亦同得五千七百六十斤爲實蓋以乾絲十二斤與生絲三十斤相約得二與五爲率以乾絲一百九十二兩與生絲四百八十兩相約亦得二與五爲率也云譬之異類亦各有一定之勢者乾絲以兩爲率故今有乾絲斤數亦展爲兩生

絲以斤爲率故所求生絲之數首位亦命爲斤有一定之勢也絲與絲同類也譬之異類有相與之率者其精麤亦各有一定之勢故不妨使乾絲以兩數爲率生絲以斤數爲率也

今有田一畝收粟六升太半升今有田一頃二十六畝一百五十九步問收粟幾何

荅曰八斛四斗四升一十二分升之五

術曰以畝二百四十步爲法以六升太半升乘今有田積步爲實實如法得粟數按此術亦今有之義以一畝步數爲所有率六升大半升爲所求率今有田積步爲所有數而今有之即得

草曰置今有田一頃二十六畝一百五十九步通分內子得三萬三百九十九步於上位又置粟六升太半升通分內子得二十升於下位上下相乘得六十萬七千九百八十升爲實次置田一畝通爲二百四十步又以分母三乘之得七百二十步爲法實如法得八百四十四升七百二十分升之三百子母各以六十約之爲一十二分升之五收爲八斛四斗四升一十二分升之五卽所收粟也合問

說曰此問以今有數止於步故通田一畝爲二

百四十步又以所求率有分母三故以三乘二
百四十步得七百二十步爲法亦重有分者同
而通之之義也又可先約二率以乘除置所通
七百二十步與所通二十升相約得步率三十
六粟率一是爲田三十六步可收粟一升也置
所通今有田積步三萬三百九十九以粟率一
乘之仍得三萬三百九十九升爲實以步率三
十六爲法除之得八百四十四升三十六分升
之二十五收爲八斛四斗四升一十二分升之
五合問於今有術三十六步爲所有率一升爲

所求率今有田積步爲所有數而今有之即得

又以所求之率是一二乘不長以經分術入之

尤爲簡易也

今有取保一歲價錢二千五百今先取一千二百問

當作日幾何

荅曰一百六十九日二十五分日之二十

三

術曰以價錢爲法以一歲三百五十四日乘先

取錢數爲實實如法得日數 按此術亦今有之義以價爲所有率一歲日數爲所求率取錢爲所有數而今有之即得

草曰置一歲三百五十四日於位以今先取錢一千二百乘之得四十二萬四千八百日爲實次置價錢二千五百以爲法實如法得一百六十九日二千五百分日之二千三百子母各以一百約之爲二十五分日之二十三即當作日也合問

說曰李籍音義云保傭也如所謂酒家保此問所求數是日故所求率一歲通爲三百五十四日所以齊其位也亦可先約所有率所有數以乘除置所有率價錢二千五百以等數一百約

之爲二十五又置所有數先取錢一千二百以等數一百約之爲一十二乃置一歲三百五十四日於位以一十二乘之得四千二百四十八日爲實以二十五爲法除之得一百六十九日二十五分日之二十三今問

今有貸人千錢月息三十今有貸人七百五十錢九日歸之問息幾何

荅曰六錢四分錢之三

術曰以月三十日乘千錢爲法以三十日乘千錢爲法者得三萬是爲貸人錢三萬一日息三十也以息三十乘今所貸錢數又

以九日乘之爲實實如法得一錢以九日乘今所貸錢爲今一日所有錢於今有術爲所有數息三十爲所求率三萬錢爲所有率此又可以一月三十日約息三十錢爲十分一日以乘今一日所有錢爲實千錢爲法爲率者當等之於一也故三十日或可乘本或可約息皆所以等之也

潢按注十分一日四字有誤當作一錢一日

草曰置今貸人七百五十錢於位以月息三十乘之得二萬二千五百錢又以九日乘之得二十萬二千五百錢爲實次置貸人千錢於位以月三十日乘之得三萬錢爲法實如法得六錢三萬分錢之二萬二千五百子母各以七千五

百約之爲四分錢之三合問

說曰此重今有也於今有術以貸人千錢爲所有率月息三十爲所求率今貸人七百五十錢爲所有數而今有之得貸人七百五十錢三十日之息次以一月三十日爲所有率貸人七百五十錢三十日之息爲所求率九日爲所有數而今有之得貸人七百五十錢九日之息試置今貸人七百五十錢於位以息三十乘之得二萬二千五百錢爲實以貸人千錢爲法除之得二十二錢二分錢之一此一次乘除也又置二

十二錢二分錢之一於位通分內子得四十五
錢以九日乘之得四百五錢爲實以分母二乘
月三十日得六十爲法除之得六錢四分錢之
三此又一次乘除也今并二次乘除爲一次乘
除不用中間故令後實乘前實後法乘前法而
并除此術文意也注云是爲貸人錢三萬一日
息三十者月息三十是一日息一錢也貸人千
錢一日息一錢則貸人三萬一日息三十也云
以九日乘今所貸錢爲今一日所有錢者以九
日乘今貸錢七百五十得六千七百五十錢爲

今一日所有錢也云於今有術爲所有數息三十爲所求率三萬錢爲所有率者貸人三萬錢一日息三十今貸人六千七百五十錢則一日息六錢四分錢之三此今有之義也云此又可以一月三十日約息三十錢爲十分一日者十分一日疑當作一錢一日以等數三十約一月日爲一日約息三十爲一錢也云以乘今一日所有錢爲實千錢爲法者以一錢乘實一日乘法法實不長故徑以今一日所有錢六千七百五十爲實千錢爲法也云爲衰者當等之於一

者實長法亦長實消法亦消故以三十日乘千
錢爲所有率則以息三十爲所求率若徑以千
錢爲所有率則亦以三十日約息三十錢得一
錢爲所求率也云故三十日或可乘本或可約
息皆所以等之也者術以三十日乘本注以三
十日約息皆所以等之於一也此亦可約前後
二率以乘除先以貸人千錢與七百五十錢相
約得四與三爲率次以三十日與九日相約得
一十與三爲率乃以四乘一十得四十爲法以
三乘息三十錢得九十又以三乘之得二百七

十錢爲實實加法而一合問若先以貸人千錢與月息三十相約得一百與三爲率次以三十日與九日相約得一十與三爲率乃以一十乘百錢得千錢爲法三乘今貸人錢七百五十得二千二百五十又以三乘之得六千七百五十爲實實如法而一亦合問此與注以三十日約息者殊塗而同歸也

九章算術細草圖說卷三　門下晚學生沈欽裴算校